

DE4207447

1/1 WPAT - (C) Derwent

AN - 1993-295899 [38]

XP - N1993-228029

TI - Digitised audio signal electronic recording and playback unit - digitises, compresses and stores input from microphone to solid state memory, and plays back in analogue form to loudspeaker.

DC - P86 W04

PA - (PROV-) PROVERA-GES PROJEKTIERUNG & VERMOEGENSAD

IN - HOLZER W

NP - 1

NC - 1

PN - DE4207447 A1 19930916 DW1993-38 G10L-005/04 9p *

AP: 1992DE-4207447 19920309

PR - 1992DE-4207447 19920309

IC - G10L-005/04

AB - DE4207447 A

The miniaturised unit for the recording and playback of audio signals uses digital signal circuit techniques. The compact unit is microprocessor based and allows spoken messages to be entered via a microphone (12) that connects with an A/D converter. The generated digital signals are transmitted via an interlock circuit that requires a PIN number which is entered via a keyboard (0-9).

- The digitised data is subjected to a data compression process before being entered into memory. When accessed, with the aid of the PIN number entry, the data is expanded and converted into analogue form for output by the loudspeaker (14). Speech or music may be handled.

- USE/ADVANTAGE - Solid state digital signal recording. Controlled access. No moving parts, so no sensitivity to vibrations. More compact unit, and easier access to desired part of stored information. (Dwg.2/7)

MC - EPI: W04-G01B3 W04-G01B5

UP - 1993-38

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 07 447 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
G 10 L 5/04

②① Aktenzeichen: P 42 07 447.9
②② Anmeldetag: 9. 3. 92
④③ Offenlegungstag: 16. 9. 93

DE 42 07 447 A 1

⑦① Anmelder:
Provera-Gesellschaft für Projektierung und
Vermögensadministration mbH, 88709 Meersburg,
DE

⑦④ Vertreter:
Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131
Lindau

⑦② Erfinder:
Holzer, Walter, Dr.h.c., 7758 Meersburg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	36 22 246 C2
DE	38 29 032 A1
DE	37 06 614 A1
DE	37 04 814 A1
DE	37 00 504 A1
DE	90 12 576 U1
DE	88 10 350 U1

⑤④ Verfahren und Gerät zur digitalen Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen

⑤⑦ Um die Nachteile einer analogen Sprachaufzeichnung zu vermeiden, wird eine Erfindung beschrieben, akustische Informationen über Analog/Digital-Wandler digital aufzuzeichnen und beim Abrufen wieder die digitalen Aufzeichnungen über einen Digital/Analog-Wandler einem akustischen Ausgabesystem zuzuführen.
Die weitere Ausgestaltung besteht darin, mittels Festspeicher die Betriebssicherheit und Baugröße eines solchen Gerätes zu verbessern.

DE 42 07 447 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 93 308 037/131

13/47

Die Aufzeichnung von Texten, welche über Schreibmaschinenähnliche Tastaturen eingegeben werden, sind schon seit Jahren auf elektronischen Speichern üblich und sehr verbreitet. Die Geräte haben auch den Vorteil, daß sie mit der großen Verbreitung von Personal Computern über eine Schnittstelle verbunden werden können, so daß unterwegs gemachte Aufzeichnungen zu Hause oder im Büro direkt in den Computer übertragen werden können.

Hingegen hat sich auf dem Gebiet der Sprachaufzeichnung eine Speicherung auf nicht beweglichen Informationsträgern noch nicht durchgesetzt. Diktiergeräte verwenden meist als Tonträger Bandkassetten, die zwar in ihren Abmessungen sehr verkleinert wurden, aber doch einen mechanischen Antrieb benötigen.

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Einsatz moderner Technologien, die sich auf anderen Gebieten voll bewährt haben, ein Verfahren und Gerätekonzepte zu beschreiben, die sich zur digitalen Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen eignen.

Die Vorteile liegen auf der Hand: keine beweglichen Teile und somit keine Erschütterungsempfindlichkeit, wesentlich geringere Abmessungen und bequemerer Zugriff auf beliebige Teile der abgespeicherten Informationen.

Durch Kombination und Anwendung neuester Technologien kann ein solches erfindungsgemäßes Gerät nicht nur außerordentlich leistungsfähig, sondern extrem klein und billig gebaut werden.

Von vornherein wird erfindungsgemäß darauf Wert gelegt, ein solches Gerät nicht nur zur digitalen Speicherung von eingegebenen Informationen, z. B. über alphanumerische Tastenfelder oder über die Ausgabeschnittstelle eines PC oder eines Scanners oder anderer digitaler Informationen vorzusehen, sondern auch einen akustischen Analogeingang mit Digital/Analog-Wandler (D/A-Wandler) für einen allgemeinen Einsatz zusätzlich anzuordnen.

Daher wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, in einem derartigen Gerät anschließend an die analoge Signaleingabe einen "Analog/Digital"-Wandler (A/D-Wandler) vorzusehen, der programmiert von einem Mikroprozessor ("MP") an den Speicher des Informationsträgers die Daten digital weitergibt und daß auch für die Ausgabe der gespeicherten Informationen ein "Digital/Analog"-Wandler (D/A-Wandler) die digitalen Werte als analoge Signale an das Ausgabesystem abgibt. Erfindungsgemäß ist auch die direkte Ausgabe der digital gespeicherten Werte an ein digital arbeitendes Ausgabesystem, z. B. einem LC-Display, vorgesehen. Für ein einfaches und zuverlässiges Arbeiten mit einem derartigen Aufzeichnungsgerät sind wesentliche Maßnahmen beschrieben, die vor allem in ihrer Kombination den erfolgreichen Einsatz eines solchen Gerätes ermöglichen.

Es wird erfindungsgemäß zunächst vorgeschlagen, einen Bit-Zähler im Gerät vorzusehen, welcher die bereits "verbrauchten" Bits zählt und sozusagen "numeriert" und bei einer Unterbrechung das jeweilige aktive, d. h. angesprochene Bit bzw. seine Nummer speichert, und diese genau, oder zumindest annähernd genau und reproduzierbar, auf einem Display oder mit Leuchtdioden anzeigt.

Die Funktion des Bit-Zählers entspricht dem Bandzähler einer Bandkassette und gestattet das Aufsuchen bzw. Auffinden einer Information.

Dem Bit-Zähler kommt noch eine zweite Aufgabe zu. Will man z. B. ein Diktat unterbrechen, so wird erfindungsgemäß vom MP ein "Standby-Programm" gestartet, welches zunächst den Aufzeichnungsvorgang unterbricht und die entsprechende Bit-Nummer speichert. Das Gerät befindet sich dadurch in einer Wartestellung (Stand-by), und bei Fortsetzung eines Diktates kann die Aufzeichnung bei der gespeicherten Bit-Nummer einsetzen.

Da man mit der noch immer relativ teuren Speicherkapazität eines nicht flüchtigen Speichers, z. B. EEPROM sparsam umgehen muß, wird erfindungsgemäß ferner empfohlen, eine automatisch arbeitende "Pausenschaltung" im MP vorzusehen, welche beim Ausbleiben von Eingangssignalen mit geringer Verzögerung (z. B. bereits nach 1 sec) die Aufzeichnung auf dem Speicher unterbricht und erst wieder bei Eintreffen von Eingangssignalen in Gang setzt. Da die elektronische Speicherung sofort einsetzt, gehen durch eine solche Pausenschaltung keine Informationen verloren, wie es bei Bandkassetten auftritt, wo erst der Bandantrieb in Gang gesetzt werden muß.

Um Speicherkapazität zu sparen, wird ebenfalls erfindungsgemäß vorgeschlagen, ein System zur Datenkompression vor der Speicherung einzusetzen, und beim Ausgeben der Daten ein System zur Datenexpansion einzusetzen. Es gibt bereits zahlreiche Verfahren, solche Schaltungen aufzubauen, und es kann für eine erfindungsgemäße Anwendung das am besten geeignet erscheinende System gewählt werden.

Der Mißbrauch von Daten ist ein gefürchtetes Übel, und es wird daher erfindungsgemäß vorgesehen, den unbefugten Zugriff auf die verarbeiteten Daten durch eine "Personal Identification Number" (PIN) zu verhindern. Eine solche Schaltung, für die es ebenfalls zahlreiche Lösungsvorschläge gibt, kann bereits im einfachsten Fall aus einer 4- bis 6stelligen Zahl bestehen, welche nur dem Geräteinhaber bekannt ist und die vor Inbetriebnahme des Gerätes eingegeben werden muß.

Um die großen Vorteile von elektronischen Speichern voll auszunutzen, wird erfindungsgemäß dafür gesorgt, daß die Bedienelemente entsprechend ausgelegt werden. So wird u. a. vorgeschlagen, eine "Abhören"-Taste vorzusehen, welche im MP ein Unterprogramm "Abhören" startet, das die Aufzeichnung der Informationen unterbricht, den Stand des Bit-Zählers speichert, den Bit-Zähler um eine bestimmte Anzahl Bits zurücksetzt und von dieser Stelle an den Text oder die Aufzeichnungen editiert bis zu der Bit-Nummer, bei der die Unterbrechung eingeleitet wurde. Man kann dann entweder nochmals diese Taste betätigen und den Text nochmals abhören oder durch Betätigung der "Recording"-Taste oder durch Eingabe eines anderen Befehls die Aufzeichnung fortsetzen.

Will man einen größeren Teil eines Diktates abhören, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, eine "Rückstell"-Taste vorzusehen, welche ähnliche Funktionen wie die "Abhören"-Taste besitzt, jedoch den Bit-Zähler um eine größere Anzahl Bits zurückstellt, so daß ein längerer Bereich an Informationen ausgegeben wird. Dabei ist vorgesehen, daß durch mehrfache Betätigung dieser Taste jeweils ein Zurücksetzen des Bit-Zählers um eine entsprechende Bit-Zahl eingeleitet wird.

Um schnell wieder an den Anfang einer Aufzeichnung zu kommen, wird ferner empfohlen, eine "Reset"-Taste vorzusehen, welche den Bit-Zähler auf den Anfang der Aufzeichnung zurücksetzt.

Dabei ist es möglich, erfindungsgemäß jeweils am An-

fang eines neuen Diktates mittels einer "Markierungs"-Taste eine Kennung einzugeben, welche die Möglichkeit gibt, bei Betätigung der "Reset"-Taste nicht auf "0" des Bit-Zählers zu springen, sondern jeweils auf das vorhergehende "Anfangs"-Markierungssignal. Sind mehrere Notizen gespeichert, kann man so den Anfang jeder einzelnen Information markieren und direkt abfragen.

Bei der Verwendung von Speichern, welche im spannungslosen Zustand nicht flüchtig sind, d. h. ihre gespeicherten Informationen behalten (wie z. B. EEPROM-Speicher), ist es möglich, ein erfindungsgemäßes Gerät noch flexibler und anwendungsfreudiger auszulegen, indem man den Informationsträger in Form einer "Karte" vom Gerät trennbar macht, ohne zur Datensicherung eine Batterie zu benötigen.

Ein derartiger Informationsträger könnte erfindungsgemäß Form und Abmessungen von Chip-Karten besitzen, wie sie als Telefonkarten bereits vielfach im Einsatz sind. Für solche Karten existieren bereits Massenfertigungen, so daß ein derartiger Informationsspeicher außerordentlich günstige Fertigungskosten erwarten läßt.

Zur Zeit haben solche Chip-Karten Verbindung mit dem Ein- und Ausgabegerät über vergoldete Kontakte, um eine ausreichende Qualität zu erreichen. Erfindungsgemäß wird jedoch vorgeschlagen, auch eine kontaktlose Ausführung, wie sie in Zukunft überwiegend verwendet werden wird, vorzusehen. Zumindest die Datenübertragung zwischen dem Gerät und dem Informationsträger soll erfindungsgemäß kontaktlos, d. h. z. B. mit induktiven, kapazitiven oder opto-elektronischen Mitteln erfolgen. Bei der engen Koppelung zwischen der Karte und dem Gerät ist dies problemlos möglich.

Bei entsprechender kompatibler Auslegung des Gerätes können unter gewissen Voraussetzungen sogar solche Telefon-Chip-Karten als Informationsträger verwendet werden.

Das kann erfindungsgemäß dadurch erleichtert werden, daß in der Karte außer den Speichern auch ein Mikroprozessor angeordnet wird, welcher den Zugriff auf die gespeicherten Daten prozessiert, wie dies auch bereits bei den Telefon-Chip-Karten üblich ist. Im Gerät ist im MP ein entsprechendes Kommunikationsprogramm vorgesehen, um den Datentransfer mit dem Informationsträger einzuleiten und durchzuführen.

Eine derartige Kombination gestattet auch dank der erfindungsgemäßen Eingabe von analogen und digitalen Daten die Eingabe einer Code-Zahl in den Mikroprozessor des Informationsträgers, welcher erst nach Eingabe dieser Code-Zahl den Zugriff zum Speicher des Informationsträgers freigibt.

Das bedeutet eine doppelte Datensicherung: zunächst als PIN für die Inbetriebnahme des Gerätes und als Code-Zahl, welche in der Karte gespeichert ist und den Zugriff zu den gespeicherten Daten auch bei entnommener Karte sperrt.

Bei der fortschreitenden Miniaturisierung wird erfindungsgemäß die Nutzung der ohnehin vorhandenen Bauteile für die Integration von anderen Funktionen empfohlen, wie

- Datums- und Uhranzeige
- Telefon- oder Adressenverzeichnis
- Memonotizen
- Personenruf (Paging) und andere.

Fig. 1 zeigt zunächst den grundsätzlichen Aufbau eines erfindungsgemäßen Gerätes, welches sowohl für die

Verarbeitung von analogen und digitalen Signalen geeignet ist.

Auf der linken Seite sind zunächst die 4 Eingabemöglichkeiten gezeigt, und zwar

- 5 "Analog IN" mit einem direkten Anschluß zu einem eingebauten Mikrophon "Micro IN",
- "DIG IN" mit einer direkten Verbindung zum Tastenfeld "DIG Tasten".

Von den Eingängen gelangen die Signale zunächst zu einem Signaldiskriminator "A/D Erk", der die eingegebenen Daten unterscheidend erkennt und sie entweder an einen Analog/Digital-Wandler "A/D" oder direkt an die Sperrschaltung "PIN-LOCK" weitergibt, welche zunächst prüft, ob ein PIN besteht und ob die Eingabe weitergeleitet werden darf oder nicht. Erst bei richtiger Eingabe einer PIN öffnet diese Schaltung den Datenweg zu der nächsten Baugruppe, die eine Datenkomprimierung "DAT Komp" vornimmt, um die Anzahl der zu speichernden Bits zu reduzieren.

Von dort gelangen die komprimierten Daten in eine Chiffrierschaltung "Chiff", wo sie nach einem der vielen bekannten Verfahren verschlüsselt werden.

In der nächsten Stufe werden sie in einem Bit-Zähler "BIT Count" für die Bit-Belegung im Speicher aufbereitet. Der Bit-Zähler bekommt vom Mikroprozessor "MP" die entsprechenden Informationen und Befehle, die für einen einwandfreien Datenaustausch zwischen dem Mikroprozessor "MP" des Gerätes und dem Mikroprozessor "MP 1" der Chip-Karte (39) mit seinen EEPROM-Speichern erforderlich ist.

In Fig. 1 ist der Datenaustausch zwischen dem Gerät und dem Informationsträger schematisch kontaktlos über 2 Induktionsschleifen schematisch dargestellt, wobei die Schleife (41) für den Datentransfer in der einen Richtung und die Schleife (42) für den Datentransfer in Gegenrichtung vorgesehen ist. Für die Stromversorgung des Mikroprozessors "MP 1" der Chip-Karte (39) sind eventuell Leitungen über Kontakte vorgesehen.

Diese beispielsweise Anordnung ist nur zum besseren Verständnis der Erfindung gewählt. Jede andere Übertragungsmethode für den Datentransfer und die Stromversorgung kann gleichwertig erfindungsgemäß vorgesehen werden.

Beim Auslesen der Daten über den Mikroprozessor "MP 1" aus dem Datenspeicher "EEPROM" gelangen diese zunächst über die induktive Schleife (42) an den Mikroprozessor "MP" des Gerätes und durchlaufen in umgekehrter Folge zunächst eine Entschlüsselungsschaltung "Dechiff" und werden anschließend einer Datenexpansion "DAT Expa" zugeführt, um wieder auf eine vollständige digitale Darstellung der Informationen zu kommen.

Um zu erkennen, ob es sich bei den ausgegebenen Daten um digitale oder analoge Informationen handelt, wird dies in einer Erkennungsschaltung "D/A-Erk" geprüft und bei geöffnetem "PIN Lock" im Falle von digitalen Daten direkt dem digitalen Ausgang oder dem Display "DIG Display" zugeführt.

Handelt es sich hier jedoch um digitalisierte Analog-Informationen, so werden diese über einen Digital/Analog-Wandler "D/A" gegeben und gelangen erst dann entweder direkt an einen Lautsprecher des Gerätes oder an einen parallel dazu liegenden Analog-Ausgang "Analog OUT".

Ein wesentlich einfacheres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 2 und 3 dargestellt. Dieses Gerät beschränkt sich auf die einfache akustische Aufnahme und Wiedergabe von Sprache oder anspruchslosen Musikstücken und auf

die digitale Eingabe von Zahlen, z. B. "PINs". Die Abmessungen eines solchen Gerätes könnten wie kleine Taschenrechner vergleichsweise im Format einer Kreditkarte, d. h. 86×54 mm, hergestellt werden, bei einer Dicke von 4 mm, die erfahrungsgemäß erforderlich ist, um eine entsprechende Stabilität zu erreichen.

In diesem Beispiel ist ein Tastenfeld mit nur 12 Tasten (0–11) dargestellt.

Zum Einschalten ist der Schalter (9) vorgesehen, der zweckmäßigerweise als Schiebeschalter ausgebildet ist, um ein unbeabsichtigtes Einschalten zu vermeiden. Am oberen Geräterand ist ein LC-Display (26) vorgesehen und als Stromversorgung eine Solarzelle (27). Im unteren Teil ist das Mikrophon (12) und der Lautsprecher (14) dargestellt. Als möglicher Einbauort für eine Batterie (28) ist der untere Rand vorgesehen. Ebenso kann am unteren Rand ein Verbindungsstecker (16) vorgesehen werden für eine Leitung (17) zum Computer oder zu anderen Peripheriegeräten.

Die beschriebene Anordnung ist als ein mögliches Beispiel aufzufassen. Selbstverständlich können alle Teile in beliebiger anderer Anordnung der Zweckmäßigkeit der Bedienung oder der räumlichen Unterbringung der Teile entsprechend anders angeordnet sein.

Die Bedienung eines solchen Gerätes ist außerordentlich einfach. Nach dem Einschalten mit dem Schalter (9) ist das Gerät unmittelbar betriebsbereit, und das Display (26) zeigt in der oberen Zeile, welche Funktion eingeschaltet ist. Dargestellt ist die Anzeige (15) "REC", was bedeuten würde, daß das Gerät auf "Recording", d. h. auf Speicherung der in das Mikrophon (12) gesprochenen Worte geschaltet ist. Die Angabe (12) gibt den jeweiligen Stand des Bit-Zählers in dem Beispiel "146". Damit ist eine bestimmte Stelle im Datenspeicher definiert.

Als ein weiteres Funktionsbeispiel ist in der zweiten Zeile des LC-Displays (26) das Datum und die Uhrzeit abzulesen. Dargestellt ist der 10. März 1992, 10.45 h.

Will man das Gerät vor unberechtigtem Gebrauch schützen, kann man eine "Personal Identification Number" (PIN) z. B. als 4stellige Zahl eingeben. Zu diesem Zweck wird zunächst die Taste "PIN" gedrückt, und es können nun über die Nummertasten die gewünschten geheimen Code-Zahlen eingegeben werden, die je nach Wunsch entweder auf dem Display (26) dargestellt oder auch nur symbolisch abgebildet sind. Nach Eingabe z. B. einer 4stelligen "PIN" wird nochmals die Taste "PIN" gedrückt, die eingegebene "PIN" wird gespeichert, die Anzeige im Display wird gelöscht, und das Gerät kann nur nach Eingabe dieser "PIN" in Betrieb genommen werden.

Die übrige Handhabung ist aus den geläufigen Symbolen direkt abzulesen:

REC – Taste (7) bedeutet Aufnahme (Recording)

PLAY – Taste (8) bedeutet Abspielen der gespeicherten Informationen

STOP – Taste (9) bedeutet, daß die Funktionen gestoppt werden, aber das Gerät nicht abgeschaltet ist, so daß unmittelbar ohne neue Angabe der "PIN" weitergearbeitet werden kann.

Mit der "Abhör"-Taste (4) kann der Bit-Zähler um eine geringe Anzahl Bits zurückgestellt werden, und der gespeicherte Text wird über den Lautsprecher (14) bis zum Erreichen der Unterbrechungsstelle, gekennzeichnet durch die Bit-Nummern bei der Unterbrechung wiedergegeben.

Will man den Bit-Zähler weiter zurückstellen, um längere Textteile zu hören, kann man die Taste (4) mehr-

mals drücken, was bedeuten könnte, daß bei jedem Tastendruck der Bit-Zähler um z. B. 200 Bits zurückgestellt wird.

Drückt man jedoch die Taste (1), so wird mit dieser "Schnell-Rücklauftaste" der Bit-Speicher z. B. um jeweils 1000 Bits zurückgesetzt. Das gleiche gilt für einen Vorlauf durch Drücken der "Vorlauftaste" (5) oder der "Schnell-Vorlauftaste" (2), was jeweils zu einer Umschaltung des Bit-Zählers auf einen höheren Wert führt. Der MP erkennt dabei die letzte Bit-Nummer und verhindert damit ein "Überlaufen" der letzten Information.

Die jeweils erreichte Bit-Zahl erscheint als Bit-Anzeige (25) im Display (26).

Um ein zu hektisches Springen der Bit-Anzeige (25) zu vermeiden, kann es zweckmäßig sein, nur die 10er-Potenzen oder einen anderen Bruchteil, z. B. ein Fünftel der Bit-Anzahl anzuzeigen. Auch eine ungefähre Anzeige, z. B. durch mehrere Leuchtdioden, ist erfindungsgemäß möglich.

Die "ER"-Taste (3) (Erase-Taste) dient dazu, den gespeicherten Text zu löschen. Die Funktion dieser Taste wird zweckmäßigerweise davon abhängig gemacht, daß gleichzeitig z. B. die "Reset"-Taste (10) gedrückt wird, so daß ein unbeabsichtigtes, versehentliches Löschen der gespeicherten Informationen vermieden wird.

Schließlich sind noch die Tasten (0) und (11) vorhanden, welche eine Erhöhung oder Reduzierung der Lautstärke einstellen.

Der Stecker (16) mit der Leitung (17) dient zur Verbindung des Gerätes mit anderen peripheren Geräten. Es könnten beispielsweise ein zusätzliches Mikrophon oder ein Verstärker mit Lautsprecher angeschlossen werden. Ebenso könnte das Gerät mit einem ortsfesten Eingabe- und Abspielgerät verbunden werden, um Diktattexte über Kopfhörer oder mit Fußschalterbedienung in bisher üblicher Art abfragen zu können.

Über die Steckverbindung (16) könnte allerdings auch eine Datenverbindung zu einem Computer mit allen ihren Vorteilen hergestellt werden.

Auch die Aufzählung dieser Möglichkeiten ist keineswegs beschränkend aufzufassen, sondern es können praktisch alle bekannten Verfahren einer Datenkommunikation vorgesehen werden.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Gerätes (13) in der beispielsweise Ausführung. Die extrem flache Bauweise ist kennzeichnend für ein erfindungsgemäßes Gerät.

Fig. 4 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gerätes, bei dem der Informationsträger in Form einer Karte (18) in einen Schlitz (19) im Gehäuse (13) eingelegt bzw. entnommen werden kann.

Diese einfache Erweiterung des Gerätes ist eine ideale Lösung, um die Speicherkapazität des Gerätes praktisch beliebig zu erweitern.

Die kontaktlose Datenübertragung zwischen Gerät und Karte erleichtert auch die Handhabung. Ein einfacher Schlitz (19) im Geräte-Gehäuse (13) genügt, um die Karte (18) einzustecken. Die Datenübertragung und eventuell auch die Stromversorgung der elektronischen Bauelemente in der Karte (18) erfolgen induktiv, kapazitiv oder über opto-elektronische Elemente, wie Leuchtdioden oder Photodioden oder Solarzellen.

Bei Karten mit Kontaktbestückung wird im Beispiel Fig. 5 gezeigt, wie die Karte (18) mit Kontakten (24) auf der Rückseite des Geräte-Gehäuses (13) eingesetzt wird und ein Deckel (20) die Karte (18) in einer Aussparung (21) aufnimmt. Der Deckel (20) ist durch ein Scharnier (22) mit dem Gehäuse (13) verbunden und preßt im geschlossenen Zustand die Kontakte (24) gegen die fe-

dernden Gegenkontakte (23).

Ohne eingelegte Karte (18) schützt der Deckel die Kontakte (23) vor Verschmutzung.

Die Stromversorgung des Gerätes kann erfindungsgemäß wie bei Taschenrechnern über Batterien (18) und/oder über Solarzellen (27) erfolgen, vorteilhafterweise mit aufladbaren Akkus, die von den Solarzellen wieder aufgeladen werden.

Schließlich wird erfindungsgemäß empfohlen, einen Umschalter (29) am Gerät vorzusehen, mit dem man beliebig auf akustische, d. h. analoge oder digitale Eingabe schalten kann. Der Schalter (29) kann z. B. an der Gerätekante, wie in Fig. 4 gezeigt, angeordnet sein. Ein solcher Umschalter kann erfindungsgemäß auch als automatisch arbeitender Umschalter ausgebildet sein, welcher erkennt, ob die Eingabe analog oder digital ist und entsprechend schaltet, wie in Fig. 1 gezeigt "A/D Erk".

Fig. 5 ist ein Beispiel eines komplexen Gerätes mit voller alphanumerischer Eingabe.

Dieses Gerät mit aufklappbarem Display (26) und leistungsfähigeren Solarzellen (27) ist ebenfalls erfindungsgemäß sowohl für die Eingabe von digitalen Informationen, z. B. über das Tastenfeld (30), oder von analogen Informationen, z. B. über das Mikrophon (12) ausgelegt. Ein Stecker (31) gestattet auch die Eingabe von peripheren Geräten sowohl von digitalen als analogen Informationen. Der Stecker (31) ist auch zur Datenausgabe an periphere Geräte und für den Anschluß einer externen Stromversorgung geeignet.

Das Datenfeld (30) gleicht im wesentlichen der Auslegung eines Tastenfeldes einer Schreibmaschine und kann in üblicher bekannter Weise alle Funktionen bisher bekannter Tastenfelder von Computern übernehmen. Oberhalb des Tastenfeldes (30) befindet sich eine Reihe von Funktionstasten (31), welche u. a. in diesem Beispiel eine Taste "Off" und allgemeine Funktionstasten "F1" bis "F7" aufweist, die nach Belieben Programme oder Einzelfunktionen über den Mikroprozessor (MP) des Gerätes als Unterprogramme aufrufen.

Ein solches Unterprogramm wird z. B. auch bei Betätigung der Taste "PIN" gestartet, welches die Eingabe einer "Personal Identification Number" (PIN) aufruft. Anschließend kann eine solche mehrstellige Zahl eingegeben und durch nochmaliges Drücken der Taste "PIN" im Gerät gespeichert werden. Diese "PIN" verhindert in Zukunft die unberechtigte Betätigung des Gerätes und den unbefugten Zugriff zu den Daten. Bei erneutem Einschalten des Gerätes muß zunächst über diese Taste die geheime "PIN" eingegeben werden.

Die Taste "DIG" (digital) bewirkt die wahlweise Umschaltung von der Speicherung von digitalen oder analogen Informationen. Praktisch bedeutet dies die Umschaltung von einer Schreibmaschinenfunktion mit Speicher auf ein analog empfangendes akustisches Diktiergerät ebenfalls mit digital abgespeicherten Werten.

Das Gerät kann auf Wunsch erfindungsgemäß auch mit einer automatisch arbeitenden "Erkennungsschaltung" ausgestattet werden, welche je nach den ankommenden Signalen erkennt, ob es sich um digitale oder analoge Dateneingaben handelt und automatisch über den MP des Gerätes den Dateneingang steuert.

Die Funktion der alphanumerischen Datentasten ist bekannt und braucht wohl nicht erläutert zu werden. Im Tastenfeld ist u. a. eine "Shift-Taste" (33) enthalten, welche in üblicher Weise die Umschaltung von Klein- auf Großbuchstaben oder auf Sonderzeichen bewirkt.

Die "Space-Taste" (34) schaltet Zwischenräume und die "AC-Taste" (35) löscht den zuletzt eingegebenen

Wert.

Die Tastenreihe (36) ist den Funktionen für die Aufnahme von analogen Signalen, z. B. in Art eines Diktiergerätes vorbehalten. Die Tastenreihe (36) ist so am unteren Rand des Gerätes angeordnet, so daß auch bei geschlossenem Deckel (37) dank der Aussparung (38) diese Tasten sichtbar und, soweit erforderlich, betätigbar bleiben, wie die punktierte Linie (44) in Fig. 6 zeigt.

Aus Sicherheitsgründen werden die außenliegenden Tasten "RES" (Reset) und die Taste "ER" (Erase) nicht innerhalb der Aussparung (38) angeordnet, um ein versehentliches Betätigen dieser Tasten, welche zu einem Datenverlust führen würden, zu vermeiden.

In Fig. 7 ist auch gezeigt, wie beispielsweise eine Chip-Karte (39) in den Schlitz (40) platzsparend eingelegt werden kann.

Der seitlich übergreifende Rand (45) verstärkt nicht nur den Deckel (37), sondern deckt auch in geschlossenem Zustand den Schlitz (40) ab und verhindert das Herausfallen der Chip-Karte (39) aus dem Schlitz (40).

Der Schiebeschalter (46) zur Umschaltung von "STOP" auf "REC" oder "PLAY" ist ebenfalls erfindungsgemäß so angeordnet, daß er auch bei geschlossenem Deckel (37) betätigt werden kann.

Die kurze schematische Darstellung von zwei verschiedenen Ausführungen des Erfindungsgedankens kann das Thema nicht erschöpfend darstellen. Sie soll lediglich helfen, den Erfindungsgedanken besser vor Augen zu führen.

Die besondere Bedeutung der Erfindung liegt nicht nur in den bereits geschilderten Vorteilen, sondern wird vor allem auch durch die Kombination von technologischen und konstruktiven Merkmalen in einem umfassenden Synergieeffekt gesteigert.

Die Beschreibung und Zeichnungen geben dabei wertvolle Hinweise über die Gestaltungsmöglichkeiten eines erfindungsgemäßen Gerätes.

Patentansprüche

1. Verfahren und Gerät zur digitalen Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen, bestehend aus einem Informationsträger mit einem oder mehreren Solid-State-Speichern, einem Eingabe- und einem Ausgabesystem, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Informationen akustisch an einen Analog/Digital-Wandler (A/D-Wandler) eingegeben und von diesem einem Mikroprozessor ("MP") zugeführt und auf dem Informationsträger gespeichert werden und durch einen Abrufbefehl entweder direkt digital und/oder nach Umwandlung in analoge Signale in einem D/A-Wandler einem akustischen Ausgabesystem zugeführt werden.
2. Verfahren und Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zur akustischen Informationseingabe auch digitale Daten eingegeben und gespeichert werden können.
3. Verfahren und Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bit-Zähler vorhanden ist, welcher die Anzahl der verbrauchten Bits bis zu dem jeweiligen aktiven, angesprochenen Bit des Speichers zählt und abspeichert und diese Bit-Nummer genau oder zumindest annähernd und reproduzierbar auf einem Display oder mit Leuchtdioden anzeigt.
4. Verfahren und Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle einer Unterbrechung die aktuelle Bit-Nummer gespeichert

wird und eine Standby-Programmierung des MP vorhanden ist, die nach Eingabe eines digitalen oder akustischen Signals das Ein- oder Auslesen von Informationen an der gespeicherten Bit-Nummer fortsetzt.

5. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Pausenschaltung im MP programmiert ist, welche bei Ausbleiben von akustischen Eingangssignalen schon nach kurzer Verzögerung die Aufzeichnungen im Informationsträger unterbricht und beim Eintreffen von neuen Eingangssignalen die Aufzeichnung fortsetzt.

6. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Gerät ein System zur Datenkompression und zur Datenexpansion vorhanden ist.

7. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Gerät ein System zur Datenverschlüsselung und zur Datenentschlüsselung vorhanden ist.

8. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im MP des Gerätes ein Programm zur Eingabe und Speicherung einer "PIN" (Personal Identification Number) vorhanden ist, welches den Zugriff zu den Datenspeichern erst nach Eingabe der "PIN" freigibt.

9. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Tasten oder Sensoren vorhanden sind, welche über den MP ein Unterprogramm "Abhören" starten, welches die Datenaufzeichnung unterbricht, die erreichte Bit-Nummer speichert und bei einer davor liegenden Bit-Nummer beginnend, die zuletzt gespeicherten Daten ausgibt und an der gespeicherten Bit-Nummer der Unterbrechung die weitere Aufzeichnung so lange blockiert, bis z. B. ein erneutes Drücken der Recording-Taste oder die Eingabe eines anderen Befehls die Fortsetzung der Aufzeichnung einleitet.

10. Verfahren und Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine "Rückstelltaste" vorhanden ist, welche jedoch über den MP eine Rückstellung der Bit-Nummer in mehrfacher Größe einleitet und bei mehrfachem Drücken auch die Rückstellung entsprechend vergrößert.

11. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine "Reset"-Taste vorhanden ist, welche den Bit-Zähler und damit die Datenaufzeichnung an den Beginn der Aufzeichnung rückstellt.

12. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine "Markierungs"-Taste vorhanden ist, welche die Betätigung über den MP im Bit-Zählerwerk und/oder im Informationsspeicher eine Markierung setzt, welche bei "Reset" die Rückstellung begrenzt.

13. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger mit einem oder mehreren Speichern ausgestattet ist, die im spannungslosen Zustand ihre gespeicherten Daten behalten.

14. Verfahren und Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger

vom Gerät trennbar ist.

15. Verfahren und Gerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger in Form und Abmessungen einer Chip-Karte, z. B. einer genormten Telefonkarte entspricht.

16. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Gerät trennbare Informationsträger außer den Speichern einen Mikroprozessor enthält, der wie bei den Telefonkarten den Zugriff zu den Daten prozessiert.

17. Verfahren und Gerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der MP des Gerätes die notwendigen Programme besitzt, die zum Datenaustausch mit Telefonkarten erforderlich sind.

18. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Mikroprozessor des Informationsträgers ein Programm enthalten ist, welches den Zugriff zu den Datenspeichern des Informationsträgers von der Eingabe einer Code-Zahl abhängig macht.

19. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragung zwischen dem Gerät und dem Informationsträger über Kontakte erfolgt.

20. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragung zwischen dem Gerät und dem Informationsträger zumindest teilweise kontaktlos, z. B. mit induktiven, kapazitiven oder opto-elektronischen Mitteln erfolgt.

21. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgung über Solarzellen und/oder Batterien oder aufladbare Akkus erfolgt.

22. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger in einen Aufnahmeschlitz des Gerätes einsteckbar ist.

23. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Rückseite des Gerätes eine Aufnahme für den Informationsträger vorhanden ist.

24. Verfahren und Gerät nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme auf der Rückseite des Gerätes durch einen aufklappbaren Deckel gesichert ist.

25. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach Schließen des Deckels federnde Kontakte gespannt sind, welche die elektrische Verbindung zwischen dem Gerät und dem Informationsträger sichern.

26. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Gerät ein Umschalter vorhanden ist, welcher den Dateneingang von digitalen auf analoge Signale oder umgekehrt schaltet.

27. Verfahren und Gerät nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Umschalter mit einer automatisch arbeitenden Erkennungsschaltung ausgestattet ist, welche erkennt, ob digitale oder analoge Informationen eingegeben werden und demgemäß den Eingang umschaltet.

28. Verfahren und Gerät nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steckvorrichtung zur Verbindung des Gerätes mit einem Computer und/oder anderen Geräten, wie Scanner, Drucker, Modem usw., am Gerät vorhanden ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

30
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

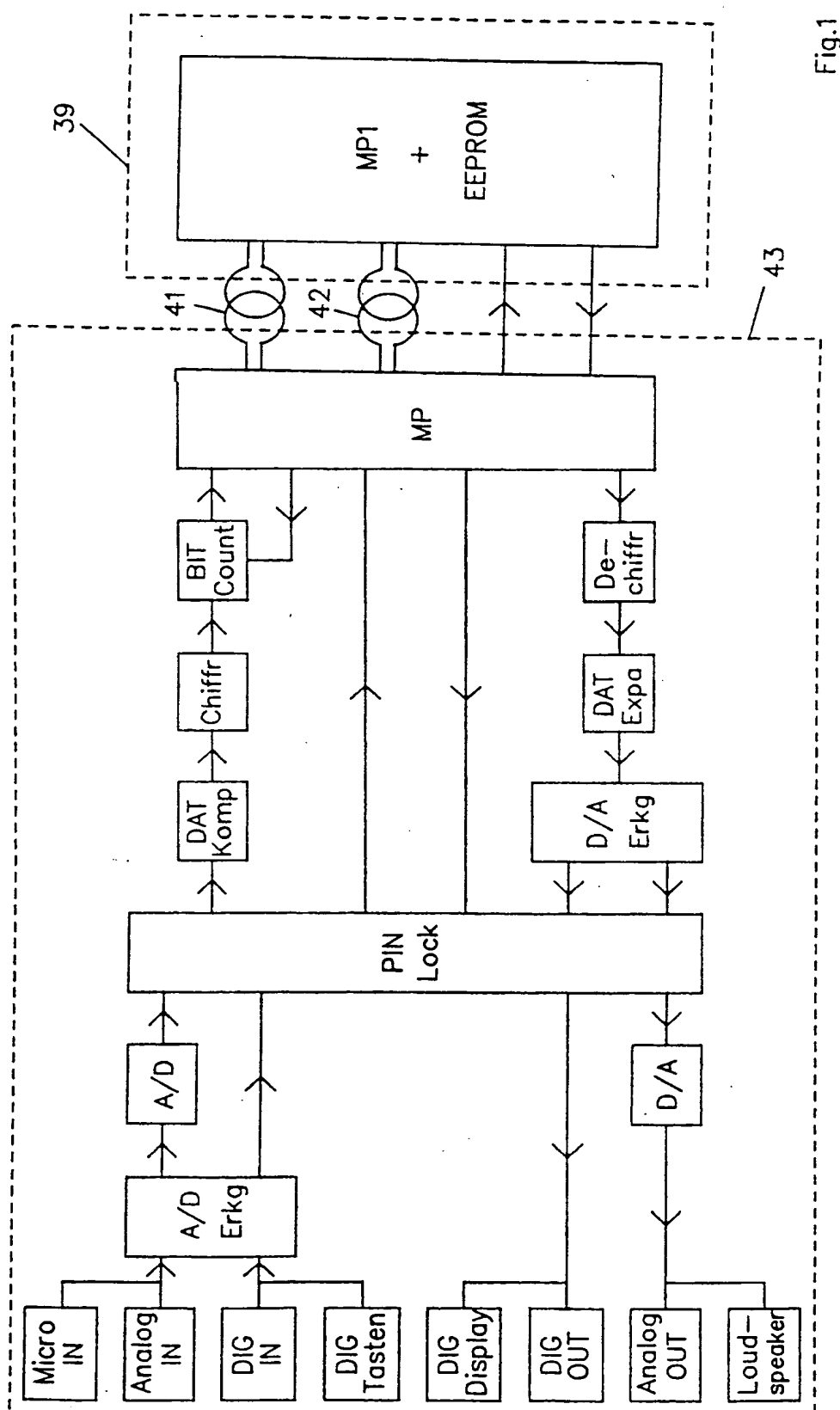


Fig. 1

